

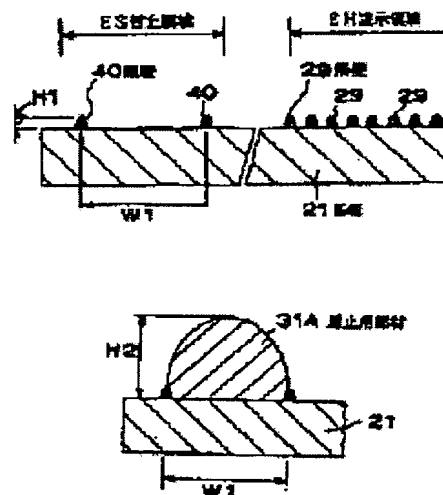
# MANUFACTURE OF PLASMA DISPLAY PANEL

**Patent number:** JP4366526  
**Publication date:** 1992-12-18  
**Inventor:** MIYAHARA MAMORU  
**Applicant:** FUJITSU LTD  
**Classification:**  
 - international: H01J9/26  
 - european:  
**Application number:** JP19910141710 19910613  
**Priority number(s):** JP19910141710 19910613

## Abstract of JP4366526

**PURPOSE:** To downsize the external form of a plasma display panel having a prescribed-sized display image plane by narrowing width of a sealing area for surrounding the display image screen in a plasma display panel manufacturing method having a characteristic in its forming method of sealing members to seal up the periphery of a pair of substrates.

**CONSTITUTION:** A plasma display panel manufacturing method to provide sealing members 31A on at least one substrate 21 by means of a thick film method so as to seal up the periphery of a pair of substrates, is constituted in such a way that plural number of mutually parallel barriers 40 are formed on the edge part of the substrate 21 so as to prevent expansion of the sealing members 31A, and that afterwards the sealing members 31A are provided between the respective barriers 40.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-366526

(43) 公開日 平成4年(1992)12月18日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 J 9/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7371-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-141710

(22) 出願日 平成3年(1991)6月13日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 宮原 衛

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 林 恒徳

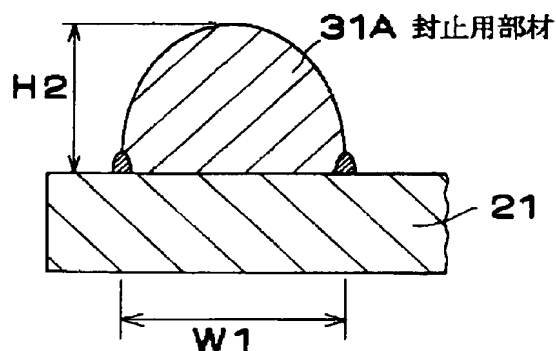
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は一对の基板の周囲を封止するための封止用部材の形成方法に特徴を有したプラズマディスプレイパネルの製造方法に関し、表示画面を囲む封止領域の幅を細くすることによって、所定の大きさの表示画面を有するプラズマディスプレイパネルの外形の小型化を図ることを目的とする。

【構成】 一对の基板 11, 21 の周囲を封止するために、少なくとも一方の基板 21 上に厚膜法によって封止用部材 31A を設けるプラズマディスプレイパネル 1 の製造方法であって、封止用部材 31A の拡がりを防止するために基板 21 の端部に互いに平行な複数の障壁 40 を形成し、その後に各障壁 40 の間に封止用部材 31A を設けるように構成される。

本発明に係る PDP の製造段階の状態を模式的に示す断面図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一對の基板(11)(21)の周囲を封止するために、少なくとも前記一方の基板(21)上に厚膜法によって封止用部材(31A)を設けるプラズマディスプレイパネル(1)の製造方法であって、前記基板(21)の端部に互いに平行な複数の障壁(40)を形成し、その後に前記各障壁(40)の間に前記封止用部材(31A)を設けることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項2】 表示領域(EH)を区画するための隔壁(29)の形成と同時に前記障壁(40)を形成することを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プラズマディスプレイパネル(PDP)の製造方法に関し、一對の基板の周囲を封止するための封止用部材の形成方法に特徴を有する。

【0002】 PDPなどのフラット形表示装置においては、表示画面の寸法と外形寸法との差をできるだけ小さくすること、すなわち表示画面を囲む非表示領域の縮小化が望まれている。

## 【0003】

【従来の技術】 図4は一般的なPDP10の外形を示す平面図である。

【0004】 PDP10は、表示面H側のガラス基板11と背面側のガラス基板21とを対向配置し、これらガラス基板11、21の対向領域の周縁部を封止することによって、内部に数十〜百 $\mu$ m程度の間隙からなる放電空間を形成したものである。

【0005】 各ガラス基板11、21の内面上には、それぞれ電極が一定ピッチで配列されており(図ではガラス基板21上の電極22が示されている)、これら電極によって放電セルの画定される領域が表示領域(表示画面)EHとなる。

【0006】 通常、表示領域EHは、封止材31のガス放出により放電が不安定となる封止領域ESの近傍を避けるように設けられる。つまり、PDP10では、ガラス基板面のうち、封止材31による封止領域ES及びその近傍より内側の部分が表示領域EHとなる。

【0007】 なお、電極は、放電空間からガラス基板11、21の端部まで導出され、PDP10は図示しないフレキシブルプリント配線板などによって外部の駆動回路と接続される。そして、その接続を容易とするため、各ガラス基板11、21は、それぞれの両端縁が他方のガラス基板の端縁より外側に張り出すように、大きさ及び対向配置の位置が選定されている。

【0008】 さて、PDP10の製造に際しては、各ガラス基板11、21について別個に電極及び誘電体層な

2

どの所定の構成部材を設けた後、両ガラス基板11、21の対向配置に先立って、両方又は一方のガラス基板上に、封止用部材として低融点ガラスからなる枠体を厚膜法によって設ける。

【0009】 すなわち、枠状パターンを有したスクリーンマスクを用いて封止用の低融点ガラスペーストを印刷し、その後に焼成を行うことによって、図5に示すように放電空間の間隙寸法の1.5〜2倍程度の高さHを有した枠状ガラス体(封止用部材)31Bを設ける。

【0010】 その後、両ガラス基板11、21を重ね合わせた状態で熱処理を行う。これにより、枠状ガラス体31Bが溶融して基板間隙を埋める封止材31となり、この封止材31による融着の形で放電空間が密閉される。

【0011】 なお、放電空間30の寸法を表示領域EHの全域にわたって均一とするために、ガラス基板11、21の対向配置にあたって、適所にスペーサが設けられる。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】 従来においては、封止用部材として枠状ガラス体を設ける際に、まず、印刷時にスクリーンマスクから押し出されたガラスペーストがガラス基板上で押し拡がる。そして、続く焼成時にも溶融状態でのいわゆるダレによって枠状ガラス体の底部(視野)が拡がる。したがって、図5に示すように、例えば、枠状のマスクパターンの幅を3mm程度としたとき、枠状ガラス体31Bの底部の幅Wは4〜5mm程度にまで拡がってしまう。

【0013】 このため、ガラス基板11、21の封止を終えた段階での封止領域ESの幅が大となり、これを見込んでガラス基板11、21の大きさが選定されることから、必然的にPDP10の外形が大型になるという問題があった。

【0014】 なお、このような問題を解決するため、予めマスクパターンの幅を小さめに設定しておくことが考えられるが、その場合には、印刷のムラが発生し易くなり、また、印刷されるガラスペーストの分量も少なくなることから、封止が不完全になるおそれがある。

【0015】 本発明は、上述の問題に鑑み、表示画面を囲む封止領域の幅を細くすることによって、所定の大きさの表示画面を有するPDPの小型化を図ることを目的としている。

## 【0016】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明に係る方法は、上述の課題を解決するため、図1及び図2に示すように、一對の基板11、21の周囲を封止するために、少なくとも前記一方の基板21上に厚膜法によって封止用部材31Aを設けるプラズマディスプレイパネル1の製造方法であって、前記基板21の端部に互いに平行な複数の障壁40を形成し、その後に前記各障壁40

3

の間に前記封止用部材31Aを設ける。

【0017】請求項2の発明に係る方法は、表示領域EHを区画するための隔壁29の形成と同時に前記障壁40を形成する。

【0018】

【作用】封止用部材31Aは、材料の印刷及び焼成を行う厚膜法によって基板21上に設けられる。その際、予め形成された複数の障壁40によって封止用部材31Aの拡がりや抑えられる。

【0019】

【実施例】図1～図3は本発明に係るPDP1の製造段階の状態を模式的に示す断面図である。なお、これらの図においては、特に本発明に係る構成要素以外はその図示を省略し、また、図4と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付してある。

【0020】図4をも参照して、まず、図1に示すように、低融点ガラスからなる隔壁29を一方のガラス基板21上の表示領域EH内に厚膜法によって形成するとき、同時にガラス基板21の端縁に沿った封止予定領域に、その外枠線と内枠線にそれぞれ対応づけて互いに平行な2重の枠状の障壁40を形成する。

【0021】隔壁29は、表示領域EHをマトリクス表示のドット毎に区画するために設けられる。各障壁40の互いの間隔W1は3mm程度とされ、各障壁40の高さH1は20μm程度とされる。

【0022】なお、隔壁29については、ガラスペーストの印刷回数を適当に選ぶことによって、高さを障壁40より高くすることができる。

【0023】このように障壁40及び隔壁29を形成した後、例えば、各隔壁29の間に表示ドットを選択するための電極（アドレス電極）、表示色をガス放電の発光色以外とするための蛍光体などを設ける。

【0024】その後、図2に示すように、封止用の粒径の小さい低融点ガラスのペーストを印刷して焼成することにより、先に設けられた障壁40の狭間に盛り上げるように、すなわち頂上が障壁40より突出するように、高さH2が150μm程度の封止用部材31Aを設ける。

【0025】このように封止用部材31Aを設けると、障壁40は、ガラスペーストの印刷時及び焼成時において、ペースト状又は熔融状態の低融点ガラスがガラス基板21上で封止予定領域から流れ出て拡がるのを阻止する。

【0026】つまり、障壁40によって、封止用部材31Aの形成領域の寸法が規定され、その拡がりが抑えられる。したがって、従来のように封止用部材31Aの拡がりを見込んでガラス基板21の大きさを大きく選定する必要がなくなり、PDP1の小型化が可能となる。

【0027】そして、図3に示すように、それぞれに同

4

一形状の封止用部材31Aを設けたガラス基板11、21をそれぞれの封止用部材31Aが重なるように対向配置し〔図3（a）〕、その状態で熱処理を加える。

【0028】これにより、双方の封止用部材31Aが熔融により一体化して封止材31となり、ガラス基板11、21の周囲が封止される〔図3（b）〕。なお、その後、図示しない通気路を介して放電空間30の排気及び放電ガスの充填などが行われ、PDP1が完成される。

10 【0029】上述の実施例によれば、封止領域ESの幅を縮小して表示領域EHの外端からガラス基板11、21の端縁までの距離を短くすることができるので、複数のPDP1を縦横に隣接配置して集合画面による大画面を設ける場合に、小画面と小画面の間の非表示部を細くした見やすい大画面を得ることができる。

【0030】上述の実施例において、障壁40の間隔W1及び高さH1、封止用部材31Aの高さH2は、PDP1の大きさ、放電空間30の間隙寸法などに応じて適宜変更することができる。

20 【0031】上述の実施例においては、表示領域EHを2重に囲むように2つの障壁40を設けたが、封止予定領域内に3つ以上の障壁40を設けてもよい。

【0032】上述の実施例においては、両方のガラス基板11、21に封止用部材31Aを設けるものとして説明したが、一方のガラス基板のみに封止用部材31Aを設ける場合にも本発明を適用することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、表示画面を囲む封止領域の幅を細くすることができ、所定の大きさの表示画面を有するPDPの小型化を図ることができる。

30 【0034】請求項2の発明によれば、従来と同一の製造工数で封止領域の拡がりを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図である。

【図3】本発明に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図である。

40 【図4】一般的なPDPの外形を示す平面図である。

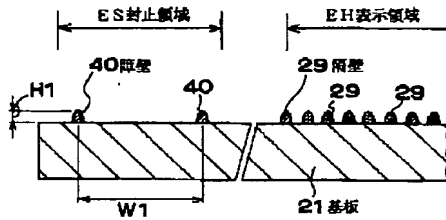
【図5】従来の製造方法に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 PDP
- 11 ガラス基板（基板）
- 21 ガラス基板（基板）
- 40 障壁
- 31A 封止用部材
- 29 隔壁

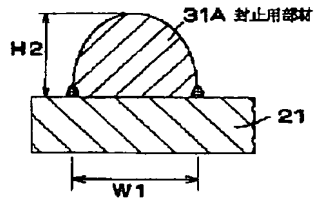
【図1】

本発明に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図



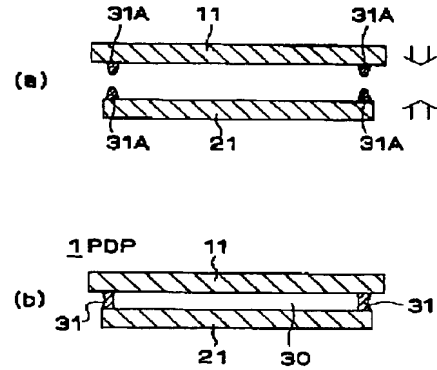
【図2】

本発明に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図



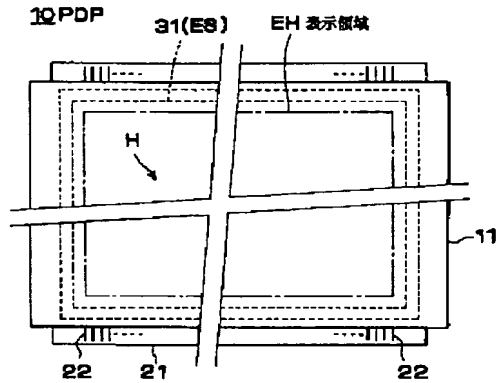
【図3】

本発明に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図



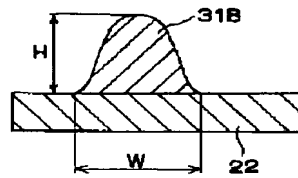
【図4】

一般的なPDPの外形を示す平面図



【図5】

従来の製造方法に係るPDPの製造段階の状態を模式的に示す断面図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第1区分  
 【発行日】平成11年(1999)7月2日

【公開番号】特開平4-366526  
 【公開日】平成4年(1992)12月18日  
 【年通号数】公開特許公報4-3666  
 【出願番号】特願平3-141710  
 【国際特許分類第6版】

H01J 9/26  
 【F1】  
 H01J 9/26 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成10年5月14日  
 【手続補正1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【特許請求の範囲】  
 【請求項1】一対の基板の周囲を封止するために、少なくとも前記一方の基板上に封止用部材を設けるプラズマディスプレイパネルの製造方法であって、前記基板の端部に互いに平行な複数の障壁を形成し、その後前記各障壁の間に前記封止用部材を設けることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【請求項2】表示領域を区画するための隔壁の形成と同時に前記障壁を形成することを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。

【手続補正2】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る方法は、上述の課題を解決するため、図1及び図2に示すように、一対の基板11、21の周囲を封止するために、少なくとも前記一方の基板21上に封止用部材31Aを設けるプラズマディスプレイパネル1の製造方法であって、前記基板21の端部に互いに平行な複数の障壁40を形成し、その後前記各障壁40の間に前記封止用部材31Aを設けるものである。

【手続補正3】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0017  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】

【0017】請求項2の発明に係る方法は、表示領域EHを区画するための隔壁29の形成と同時に前記障壁40を形成するものである。